

FITRIANTO EKO SUBEKTI & RENI UNTARTI**IDENTIFIKASI KESALAHAN DALAM MAKALAH MAHASISWA
DITINJAU DARI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Oleh:

Fitrianto Eko Subekti, Reni Untarti

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto

efitrians@ymail.com, reniuntarti@gmail.com**ABSTRACT:**

This research is aimed to identify errors on working paper which is written by the students observed from mathematic communicative competence. This research is included descriptive research. The subjects of this research are the students of mathematic department that get remedial in lesson *matematika sekolah 4*. There are nineteen students. The data is taken from the working paper which is written by the students. The sample is taken using purposive sampling technique. The working paper that is used include: (1) statistic; (2) exponents and logarithms; (3) sequence and series. Based on the research can be concluded that: errors on working paper which is written by the students observed from mathematic communicative competence are: (1) inconsistencies and inaccuracies in using mathematic symbol; (2) inability in describing inequality solution; and (3) less capable in showing tables and informative issues.

KEY WORDS: error identification, mathematic communicative competence

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan dari Pendidikan Tinggi yang tercantum dalam UU No. 12 tahun 2012 pada pasal 5, yaitu: dihasilkan lulusan yang menguasai cabang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa. Tercapai tidaknya tujuan tersebut tidak terlepas dari pembelajaran yang dilakukan. Terkait dengan tujuan Pendidikan Tinggi tersebut, Perguruan Tinggi tidak hanya membekali pengetahuan sebanyak-banyaknya, tetapi pengetahuan yang mampu memenuhi kepentingan nasional dan daya saing bangsa. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran di Perguruan Tinggi bukan hanya mentransformasikan ilmu pengetahuan sebanyak-banyaknya, tetapi mentransformasikan keterampilan yang dibutuhkan dalam belajar, belajar mengkonstruksi pengalaman dan pengetahuan, mengembangkan diri, membandingkan dan menerapkan hasil belajar mereka secara teoritis dengan realitas kehidupan (Nurhayati, 2011). Untuk mencapai itu semua diperlukan pembelajaran yang mengedapankan pengalaman belajar bagi peserta didik, sehingga pengalaman belajar tersebut dapat dijadikan bekal dalam memecahkan permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, menurut UU No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen menyebutkan bahwa seorang guru harus menguasai empat kompetensi, salah satunya

adalah kompetensi profesional. Kompetensi profesional adalah kemampuan untuk menguasai materi pembelajaran secara luas dan mendalam.

Program studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto (UMP) merupakan salah satu LPTK yang mendidik calon-calon guru sekolah menengah, khususnya guru mata pelajaran matematika. Untuk menunjang agar calon-calon guru tersebut memiliki kompetensi guru, dalam perkuliahan mahasiswa calon guru dibekali dengan berbagai mata kuliah yang mendukung. Dari berbagai mata kuliah yang diberikan, Matematika Sekolah 4 merupakan mata kuliah yang mendukung kompetensi profesional. Hal ini dikarenakan dalam Matematika Sekolah 4 dipelajari tentang materi-materi yang ada di sekolah menengah untuk kelas XI semester 2 sampai dengan kelas XII semester 2. Tujuan diberikannya mata kuliah ini agar mahasiswa calon guru dapat meningkatkan penguasaan dan memperdalam materi-materi yang akan dipelajari di kelas XI semester 2 sampai dengan kelas XII semester 2.

Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Sekolah 4 pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 adalah mahasiswa yang unik. Artinya, seluruh mahasiswa tersebut adalah mahasiswa “*mengulang*”. Jadi, mata kuliah Matematika Sekolah 4 bukanlah mata kuliah yang baru untuk mahasiswa tersebut. Alasan mahasiswa mengulang mata kuliah ini adalah nilai yang diperoleh masih kurang. Selain itu, semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini sudah melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di sekolah-sekolah menengah.

Berdasarkan fakta tersebut, dalam pembelajaran mata kuliah matematika sekolah 4 pada semester genap tahun ajaran 2015/2016, mahasiswa diberikan tugas terlebih dahulu untuk membuat makalah tentang materi-materi matematika sekolah menengah. Setelah makalah-makalah tersebut tersusun, secara bergiliran makalah-makalah tersebut dipresentasikan di kelas. Dengan dipresentasikan mahasiswa belajar bagaimana mengkomunikasikan ide-ide yang terdapat dalam makalahnya.

Komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh calon guru. Tanpa adanya kemampuan komunikasi yang baik. Transfer pengetahuan yang ingin disampaikan tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Komunikasi menurut Hardjana (2003); Effendy (2007) dan Mulyana (2008) merupakan penyampaian pesan/informasi oleh komunikator kepada komunikan melalui media tertentu baik secara verbal maupun non verbal.

Makalah-makalah yang telah disusun mahasiswa, sebelum dipresentasikan tanpa adanya bimbingan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan

awal tentang kemampuan pemahaman terhadap materi matematika sekolah menengah. Karena tanpa adanya bimbingan terlebih dahulu, tentunya makalah-makalah tersebut masih banyak kesalahan yang muncul. Hal inilah yang membuat peneliti ingin mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang muncul dalam makalah mahasiswa ditinjau dari kemampuan komunikasi matematisnya.

Komunikasi matematis merupakan proses penting dalam pembelajaran matematika, karena melalui komunikasi peserta didik belajar merefleksi, mengklarifikasi, mengembangkan ide dan pemahaman tentang keterkaitan matematika dan pernyataan matematika (CBS, 2010). Komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menyampaikan ide matematis baik secara lisan, verbal, maupun visual dan menginterpretasikan ide matematis tersebut kedalam bentuk tulisan maupun visual serta mampu menggunakan simbol matematika secara tepat (NCTM, 2000). Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis, jika mampu mengkoordinasi dan menyampaikan ide matematika menggunakan bahasa matematika secara koheren dan jelas, serta mampu menganalisis dan menilai ide matematis yang disampaikan oleh orang lain (John, 2008). Komunikasi didalam matematik memiliki beberapa fungsi, yaitu: (1) komunikasi memperkuat pemahaman tentang matematik; (2) berbagi pemahaman; (3) memberikan kesempatan belajar, (4) mendorong lingkungan belajar yang menyenangkan; dan (5) memberikan bantuan bagi peserta didik sesuai dengan petunjuk (Mumme dan Shepherd, 1990).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek yang diambil adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Sekolah 4 yang terdiri dari 19 mahasiswa. Berikut prosedur yang dilakukan peneliti, yaitu: (1) Semua mahasiswa diberikan tugas membuat makalah tentang materi matematika sekolah; (2) Berdasarkan makalah-makalah tersebut, diambil 3 makalah untuk 3 materi, yaitu: Statistika, Eksponen dan Logaritma, serta Barisan dan Deret. Pemilihan makalah untuk materi-materi tersebut dengan pertimbangan bahwa materi-materi tersebut juga sudah selain diajarkan di jenjang sekolah menengah atas juga diajarkan di jenjang sekolah menengah pertama. Pemilihan makalah dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. (3) Makalah-makalah tersebut kemudian diidentifikasi kesalahan-kesalahannya ditinjau dari kemampuan komunikasi matematisnya. (4) Setelah diidentifikasi, kemudian disimpulkan tentang kesalahan-kesalahan yang muncul dari makalah-makalah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Makalah yang disusun mahasiswa, sebelumnya tanpa dibimbing dan direview terlebih dahulu oleh dosen. Hal ini bertujuan untuk melihat pengetahuan dan pemahaman mereka tentang materi matematika sekolah. Selain itu, semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah Matematika Sekolah 4, merupakan mahasiswa yang mengulang mata kuliah tersebut dan mereka semua telah mengikuti program PPL, sehingga diasumsikan mereka telah memahami materi matematika sekolah.

Materi yang dipilih untuk dianalisis adalah: (1) Statistika; (2) Eksponen dan Logaritma; dan (3) Barisan dan Deret. Pemilihan materi ini dengan pertimbangan, materi-materi tersebut merupakan kelanjutan materi matematika sekolah menengah pertama. Selain itu materi-materi ini merupakan materi-materi yang dipraktikkan pada saat PPL, sehingga materi-materi ini sudah sangat dikenal oleh mahasiswa. Tentu saja, dalam makalah tersebut masih terdapat beberapa kesalahan. Berikut beberapa kesalahan dalam makalah yang dibuat oleh mahasiswa ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis:

Kesalahan dalam materi statistika

The image shows two handwritten mathematical formulas and their definitions. On the left, the formula for the Median (Me) is given as $Me = b_2 + c \left(\frac{\frac{1}{2}N - F}{f} \right)$. Below it, the definitions are: b_2 = tepi bawah kelas median, c = lebar kelas, N = banyaknya data, F = frekuensi kumulatif kurang dari sebelumnya kelas median, and f = frekuensi. On the right, the formula for Standard Deviation (SR) is given as $SR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$. Below it, the definitions are: SR = simpangan rata-rata and n = ukuran data. In both sections, the symbols N , F , f , SR , and n are circled in red, indicating inconsistency in their use.

Gambar 1. Tidak konsisten dalam menuliskan simbol

Berdasarkan gambar 1 di atas, terlihat bahwa mahasiswa dalam menuliskan simbol terkadang menggunakan *Microsoft equations* dan terkadang tidak. Hal ini menyebabkan simbol yang dituliskan menjadi tidak konsisten. Dalam matematika, dengan simbol yang berbeda akan mengakibatkan makna yang berbeda. Pada rumus Median dan Simpangan rata-rata mahasiswa menuliskan simbol banyak data (N), frekuensi komulatif kurang dari sebelum kelas median (F), simpangan rata-rata (SR), dan ukuran data (n) menggunakan bantuan *Microsoft*

equations. Di samping itu, simbol pada keterangan diketik tanpa menggunakan *Microsoft equations*, sehingga terjadi perbedaan bentuk hurufnya.

Dari tabel di atas dapat dibuat daftar frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dariseperti berikut.

Data	Frekuensi Kumulatif Kurang Dari
<45,5	3
<50,5	9
<55,5	19
<60,5	31
<65,5	36
<70,5	40

Data	Frekuensi Kumulatif Lebih Dari
≥40,5	40
≥45,5	37
≥50,5	31
≥55,5	21
≥60,5	9

Gambar 2. Tidak konsinten antara penulisan dan pembacaan simbol

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa antara pengucapan dengan simbol tidak konsisten. Untuk simbol “≤”, mahasiswa mengatakan “kurang dari”, sedangkan untuk simbol “≥”, mahasiswa mengatakan “lebih dari”. Ada dua alternatif agar pembacaan dan penulisan simbol menjadi konsisten, yaitu: (1) cara pembacaannya diganti “kurang dari sama dengan” dan “lebih dari sama dengan”; atau (2) simbolnya diganti dengan “<” dan “>”. Pembetulan ini perlu dilakukan, karena dengan pembacaan simbol yang salah akan mengurangi makna dari simbol tersebut. Kurang dari 45,5, menunjukkan bahwa nilai 45,5 tidak ikut, sedangkan “≤ 45,5”, menunjukkan bahwa nilai 45,5 ikut dalam bagian yang dibicarakan.

65 – 67 → Interval kelas pertama
 68 – 70 → Interval kelas kedua
 71 – 73 → Interval kelas ketiga
 74 – 76 → Interval kelas keempat
 77 – 79 → Interval kelas kelima
 80 – 82 → Interval kelas keenam

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + f_2x_2 + f_3x_3 + \dots + f_nx_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} \text{ atau } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$$

Keterangan: f_i : Frekuensi data ke x_i
 x_i : Data ke i

Data banyaknya siswa kelas XI IPA yang tidak masuk sekolah dalam 8 hari berurutan sebagai berikut.

Hari	Banyaknya siswa absen

Gambar 3. Ketidaklengkapan informasi

Berdasarkan gambar 3) di atas terlihat bahwa mahasiswa dalam memberikan informasi kurang lengkap. Dalam makalah mahasiswa pada saat menjelaskan cara menyajikan data ke dalam tabel distribusi frekuensi, mahasiswa hanya menuliskan kelas-kelas intervalnya saja, tanpa

menjelaskan bagaimana kelas-kelas interval tersebut terbentuk. Hal ini tentu akan menimbulkan pertanyaan bagaimana cara membuat interval-interval kelas, apakah ada aturannya atau bebas. Pada gambar 3) di atas juga terlihat mahasiswa kurang teliti dalam menyajikan data dalam bentuk tabel. Mahasiswa tidak menuliskan nilai-nilai dalam tabel tersebut, sehingga tabel tersebut tidak memberikan informasi apapun. Kekurangtelitian juga terlihat pada saat menuliskan rumus rata-rata. Pada rumus tersebut, mahasiswa lupa memberikan tanda sama dengan. Hal ini berakibat rumus tersebut menjadi salah. Selain itu mahasiswa juga salah dalam menggunakan simbol. Seharusnya mahasiswa menggunakan simbol " f_i " dan " x_i ", tetapi dituliskan dengan menggunakan simbol " f_1 " dan " x_1 ". Simbol " f_i " dan " x_i " dengan simbol " f_1 " dan " x_1 " memiliki arti yang jauh berbeda. Simbol " f_1 " menunjukkan frekuensi data ke-1, sedangkan simbol " f_i " menunjukkan frekuensi data ke-i. Begitu juga dengan simbol " x_1 " menunjukkan data ke-1, sedangkan simbol " x_i " menunjukkan data ke-i.

Nilai	f_i	Titik Tengah (x_i)	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})$	$f_i \cdot x_i^2$
5 – 9	3	7	21	-	87,05	261,15	147
10 –	8	12	96	9,33	18,75	150	1.15
14	1	17	187	-	0,45	4,95	2
15 –	1	22	132	4,33	32,15	192,9	3.17
19	6	27	54	0,67	113,8	227,7	9
				5,67			2.90

Gambar 4. Penyajian tabel kurang informatif

Kesalahan lain yang muncul seperti pada gambar 4) di atas adalah kurang informatifnya tabel yang dibentuk. Tabel yang dibuat dapat memberikan informasi yang beragam, tergantung sudut pandang yang diambil oleh pembaca. Ketidakjelasan tabel yang dibuat, dapat menyebabkan informasi yang diinginkan dari tabel tersebut tidak tercapai. Ketidakjelasan tabel terlihat pada kolom " f_i ", titik tengah, dan kolom-kolom yang lain.

Sealain kesalahan-kesalahan tersebut, kesalahan yang muncul dalam makalah materi statistika adalah sebagai berikut. (1) Mahasiswa hanya menjelaskan bagaimana cara membuat diagram lingkaran, tanpa menjelaskan kegunaan dari diagram lingkaran. (2) Mahasiswa menggambarkan diagram lingkaran menggunakan bantuan *Microsoft word*. Berdasarkan

gambar tersebut terlihat bahwa antara gambar dengan penjelasan kurang sesuai. Pada diagram lingkaran terdiri dari 14 sektor lingkaran, sedangkan penjelasannya hanya ada 5. (3) Mahasiswa memberikan penjelasan tentang kegunaan diagram batang sama seperti kegunaan diagram garis, yaitu bahwa diagram garis digunakan untuk menyajikan data statistik yang diperoleh berdasarkan pengamatan dari waktu ke waktu secara berurutan, sedangkan diagram batang digunakan untuk menggambarkan perkembangan nilai suatu objek penelitian dalam kurun waktu tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa tersebut belum memahami tentang kegunaan dari penyajian dengan menggunakan diagram. (4) Mahasiswa mengatakan bahwa untuk menggambarkan diagram batang daun, data yang terkumpul diurutkan terlebih dahulu dari data yang terkecil sampai data yang terbesar, akan tetapi mahasiswa langsung menggambarannya ke dalam diagram batang daun, baru setelah jadi diagram batang daun tersebut baru diurutkan. (5) Sebagian simbol diketik menggunakan Microsoft equations dan sebagian tidak, sehingga banyak penulisan simbol yang tidak konsisten. Sebagai contoh pada saat menuliskan simbol Kuartil, mahasiswa menuliskannya Q_1 , Q_2 , dan Q_3 , tetapi di bawahnya mahasiswa menuliskannya Q_1, Q_2 , dan Q_3 . (6) Mahasiswa mengatakan bahwa untuk menentukan tepi bawah kelas dengan cara batas bawah dikurangi 0,5, sedangkan untuk menentukan tepi atas kelas dengan cara batas atas ditambah 0,5. Hal ini akan menimbulkan permasalahan jika data tunggal yang ada tidak berbentuk data bulat. (7) Salah dalam menuliskan rumus. Kesalahan menuliskan rumus diduga terjadi karena mahasiswa hanya melakukan copy paste terhadap rumus tersebut. Mahasiswa menuliskan rumus modus untuk data kelompok, tetapi dalam keterangannya mahasiswa menuliskan median untuk data kelompok.

Kesalahan dalam materi eksponen dan logaritma

Sama seperti pada makalah tentang materi statistika. Pada makalah eksponen dan logaritma mahasiswa juga melakukan beberapa kesalahan. Berikut beberapa kesalahan mahasiswa yang ada dalam makalah untuk materi eksponen dan logaritma:

${}^a\log(b \times c) = {}^a\log b + {}^a\log c$

Bukti :

Misalnya ${}^a\log b = x$ dan ${}^a\log c = y$, maka $b = a^x$ dan $c = a^y$
 $bc = a^x \times a^y = a^{x+y}$
 $\Leftrightarrow {}^a\log bc = x + y$
 Jadi ${}^a\log bc = {}^a\log b + {}^a\log c$ (terbukti)

Syarat bagi numerus :

- $X - 2 > 0$ atau $x > 2$
- $X - 3 > 0$ atau $x > 3$

Sehingga syarat itu mengharuskan $x > 3$

Jika a dan b bilangan real positif, serta x dan y hubungan :
 1. $a^x \times a^y = a^{x+y}$

${}^2\log(x-2)(x-3) = {}^2\log 2$
 $(x-2)(x-3) = 2$
 $x^2 - 5x + 4 = 0$
 $X=1$ atau $x=4$


Gambar 5. Ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol

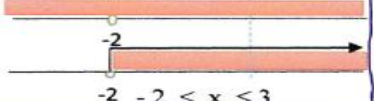
Berdasarkan gambar 5 tersebut, terlihat bahwa mahasiswa tidak konsisten dalam menggunakan simbol. Hal ini terjadi karena tidak semua simbol ditulis menggunakan *Microsoft equations*. Pada saat menggunakan *Microsoft equation* tampilan simbol adalah “a” dan “x”, sedangkan jika tidak menggunakan *Microsoft equations*, maka tampilannya akan menjadi “a” dan “x”. Akibatnya rumus yang dituliskan menjadi tidak konsisten dengan apa yang diketahui. Selain ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol, terlihat mahasiswa kurang teliti dalam menggunakan simbol. Terkadang menggunakan simbol “X”, tetapi terkadang menggunakan simbol “x”. Hal ini ini terjadi, karena pengaturan default dari *Microsoft word* yang digunakan secara otomatis merubah huruf pertama setiap kalimat menjadi huruf kapital.

$\Leftrightarrow (x+2)(x-3) \leq 0$
 $\Leftrightarrow -2 \leq x \leq 3$

$\Rightarrow 5x + 10 > 0 \rightarrow x > -2$

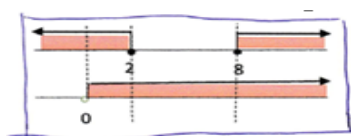
Dengan menggabungkan hasil (i) dan (ii) diperoleh $-2 < x \leq 3$

(i) 

(ii) 

$-2 < x \leq 3$

Jadi penyelesaian pertidaksamaan $({}^2\log x)^2 - 3 {}^2\log x + 1 \geq {}^2\log x - 2$ adalah $0 < x \leq 2$ atau $x \geq 8$

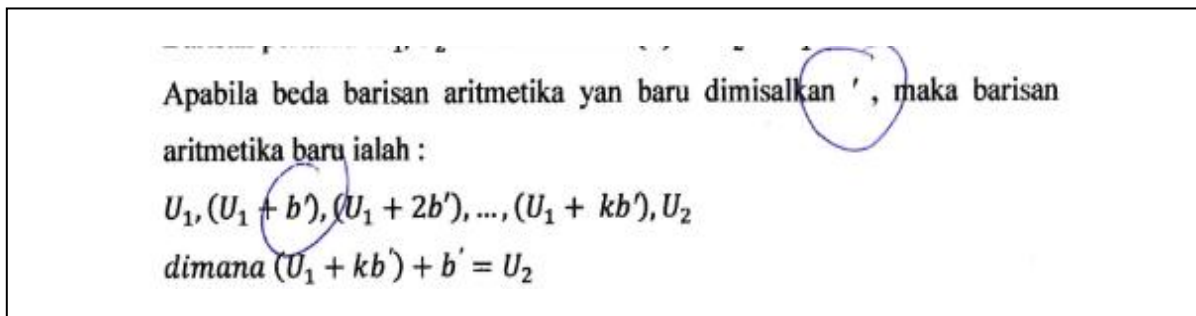


Gambar 6. Kesalahan dalam menggambar

Pada gambar 6) terlihat bahwa mahasiswa kebingungan dalam menggambar daerah penyelesaian. Mahasiswa ingin menggambar " $-2 \leq x \leq 3$ ", tetapi yang digambar " $x \geq -2$ ". Mahasiswa ingin menggambar " $x > -2$ ", tetapi yang digambar " $x \neq -2$ ". Dan mahasiswa ingin menggambar " $-2 < x \leq 3$ ", tetapi yang digambar " $x > -2$ ". Selain kesalahan-kesalahan tersebut, pada gambar 6) tersebut juga terlihat bahwa mahasiswa tidak menggambarkan himpunan penyelesaian pertidaksamaan untuk " $0 < x \leq 2$ atau $x \geq 8$ ". Mahasiswa hanya menggambarkan untuk penyelesaian pertidaksamaan " $x \leq 2$ atau $x \geq 8$ " dan " $x > 0$ ".

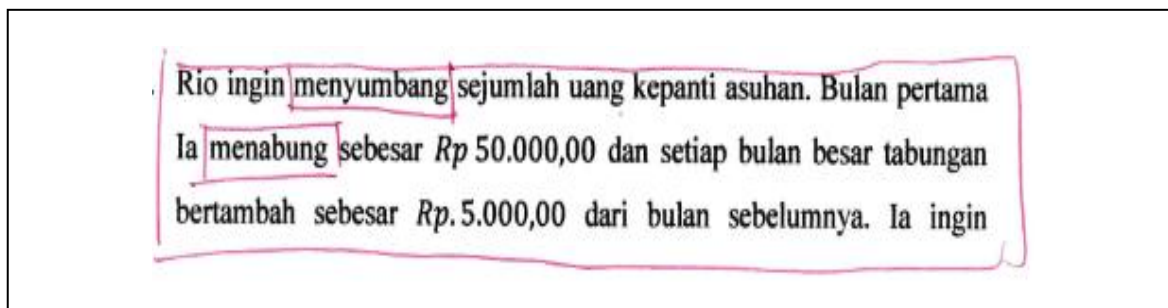
Kesalahan dalam materi barisan dan deret

Berikut beberapa kesalahan yang ditemukan dalam makalah yang disusun oleh mahasiswa pada materi barisan dan deret.



Gambar. 7 Ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol

Kesalahan-kesalahan yang ditemukan dalam materi barisan dan deret adalah ketidak telitian dalam mengetik simbol. Hal ini mengakibatkan simbol yang dituliskan menjadi kurang. Seharusnya mahasiswa menuliskan simbol beda adalah " b ", tetapi mahasiswa menuliskan simbol beda " b' ". Akibatnya simbol beda antara yang diketahui dengan rumusnya menjadi tidak sama.



Gambar 8. Ketidakjelasan informasi yang diberikan

Berdasarkan gambar 8) di atas terlihat bahwa informasi yang diberikan pada soal tentang barisan dan deret kurang jelas. Dalam soal, Rio ingin menyumbang, di satu sisi Rio ingin menabung. Kekuranglengkapan informasi yang diberikan dalam soal dapat mengakibatkan kebingungan dalam penyelesaian soal. Seharusnya informasi yang ada dalam soal tersebut lebih dipertegas, bahwa semua tabungan milik Rio ingin disumbangkan ke panti Asuhan.

Berdasarkan identifikasi kesalahan-kesalahan tersebut dapat dibuat tabel kesalahan-kesalahan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematisnya.

Tabel 1. Identifikasi kesalahan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematis

Materi	Jenis Kesalahan
Statistika	<ul style="list-style-type: none">- Ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol- Beberapa ide yang disampaikan kurang informatif- Ketidaktepatan dalam menggunakan simbol
Eksponen dan logaritma	<ul style="list-style-type: none">- Ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol- Penyajian gambar penyelesaian pertidaksamaan yang kurang tepat
Barisan dan deret	<ul style="list-style-type: none">- Ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol- Beberapa ide yang disampaikan kurang informatif

KESIMPULAN

Makalah yang dibuat oleh mahasiswa tidak terlepas dari kesalahan. Salah satu kesalahan yang diidentifikasi adalah kesalahan ditinjau dari kemampuan komunikasi matematisnya. Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa pada materi statistika adalah ketidakkonsistenan dan ketidaktepatan dalam menggunakan simbol matematika, serta masih ditemukan ide-ide yang kurang informatif.
2. Kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa pada materi eksponen dan logaritma adalah ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol dan penyajian gambar penyelesaian pertidaksamaan yang kurang tepat.
3. Kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa pada materi barisan dan deret adalah ketidakkonsistenan dalam menggunakan simbol matematika, serta masih ditemukan ide-ide yang kurang informatif.

DAFTAR PUSTAKA

CBS (Capacity Building Series). (2010). *Communication in the mathematics classroom*. Diambil pada tanggal 7 Desember 2014, dari http://www.edu.gov.on.ca/eng/literacynumeracy/inspire/research/CBS_Communication_Mathematics.pdf.

Effendy, O. U. (2007). *Ilmu Komunikasi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Hardjana, A. M. (2003). *Komunikasi interpersonal dan intrapersonal*. Yogyakarta: Kanisius.

John. A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.

Mulyana, D. (2008). *Komunikasi Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Mumme dan Shepherd. (1990). *Communication in Mathematics*. Arithmetic Teacher. Research Library.

Nasution, S. (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bumi Aksara: Jakarta

NCTM. (2000). *Principles and standarts for school mathematics*. Reston VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

UU No. 14 tahun 2005

UU No 12 tahun 2012, Pasal 5